



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08178832 A**(43) Date of publication of application: **12.07.96**(51) Int. Cl **G01N 17/00**(21) Application number: **06322464**(22) Date of filing: **26.12.94**(71) Applicant: **HITACHI LTD**(72) Inventor:
KOSEKI YASUO
MARUHASHI FUMIO
KIMOTO HIKARI
MIYADERA HIROSHI(54) **METHOD FOR EVALUATING
ENVIRONMENTALLY INFLUENTIAL LOAD AND
PRODUCT INDICATING EVALUATION VALUE**

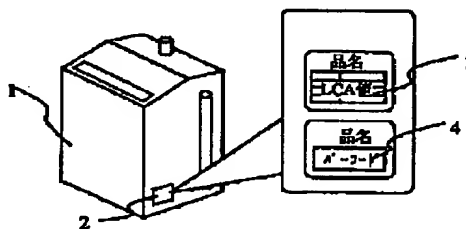
graph and detail information is presented by means of bar codes.

COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(57) Abstract:

PURPOSE: To prevent the calculation accuracy and a specified accuracy from lowering and the calculation time from increasing by varying the unitization and the type of unit material consumption or the weighting coefficient being employed, as well as the extent of detail, depending on the purpose of evaluation and then totally evaluating respective operation results.

CONSTITUTION: The purpose of evaluation is preset and each process in the life cycle of component and product is performed and then each environmentally influential evaluation item is weighted thus operating respective environmentally influential loads which are evaluated totally. An environmental label 2 describing the environmentally influential load amount of the entire product is put on a product 1. Calculation values may be presented numerically, as they are, or in the form of a graph on the environmental label 2 or they may be presented by means of a bar code 4. Since the bar code can not be decoded by a user, a combination system is effectively employed wherein the representative items are presented directly by numerals or in the form of a



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-178832

(43) 公開日 平成8年(1996)7月12日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G 0 1 N 17/00

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平6-322464

(22) 出願日 平成6年(1994)12月26日

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 小関 康雄

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 丸橋 文雄

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(72) 発明者 木本 光

茨城県日立市大みか町七丁目1番1号 株式会社日立製作所日立研究所内

(74) 代理人 弁理士 平木 祐輔

最終頁に続く

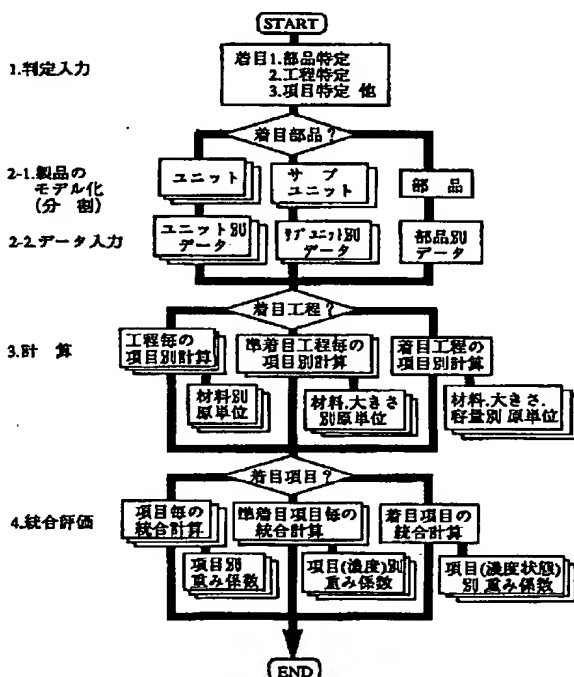
(54) 【発明の名称】 環境影響負荷評価法とその評価値を表示した製品

(57) 【要約】

【目的】 多数の部品からなる製品の環境影響負荷評価を可能とする実用的な評価法を得る。また、その評価値を表示した製品を提供する。

【構成】 計算評価手順として、まず評価目的を設定し、設定した評価目的に関して着目すべき部品や工程、項目等に関する情報を入力し、それを基に、ユニット化の程度を変えてパーツ（モデル）毎に製品データを入力し、着目工程や項目により用いる工程や項目別原単位や重み係数の種類と詳細度の程度を変化させて計算することを特徴とする環境影響負荷評価法とその評価値を表示した製品

【効果】 本発明は、評価目的によりユニット化や用いる原単位や重み係数の種類と詳細度の程度を変化させることにより、計算精度や特定精度の低下と計算時間の増大を極力防止できる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 製品のライフサイクルでの環境影響負荷を定量的に計算し評価する方法であって、評価に当たっての評価目的を設定し、該評価目的に着目して、当該製品の各構成部品、当該製品のライフサイクルにおける各工程、及び、各環境負荷評価項目に重みレベル付けを行った後に、重みレベルに応じたそれぞれの環境影響負荷を演算し、各演算結果を統合し評価すること特徴とする環境影響負荷評価法。

【請求項 2】 前記重みレベルに応じた環境影響負荷を演算することは、重みレベル付けにより分割し分けされた構成部品グループ毎に設定された複数の詳しさの程度を持つ仕様データを用いて演算することを含むことを特徴とする請求項 1 記載の環境影響負荷評価法。

【請求項 3】 前記重みレベルに応じた環境影響負荷を演算することは、重みレベル付けにより分けられた当該製品のライフサイクルにおける各工程毎に設定された複数の詳しさの程度を持つ原単位を用いて演算することを含むことを特徴とする請求項 1 記載の環境影響負荷評価法。

【請求項 4】 前記重みレベルに応じた環境影響負荷を演算することは、重みレベル付けにより分けられた各環境負荷評価項目毎に設定された複数の詳しさの程度を持つ重み係数を用いて各環境負荷評価項目を統合した値に変換して演算することを含むことを特徴とする請求項 1 記載の環境影響負荷評価法。

【請求項 5】 請求項 1 ないし 5 いずれか記載の方法により演算評価した値を、製品に対して数字、記号又はバーコード等の認識し得る手段で表示したことを特徴とする環境影響負荷量表示型製品。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【産業上の利用分野】本発明は、環境影響負荷評価法とその評価値を表示した製品に関し、特に、資源枯渇や環境排出物増大等の地球環境問題や地域公害等の発生防止や監視に有効に用いることのできる、製品ライフサイクルでの環境影響負荷量を計算評価する方法、及び、その評価値を表示した製品にする。

【0002】

【従来の技術】環境影響負荷評価法とは、図 7 の表のごとく製品を資源採取から素材や部品、製品の製造と流通使用までの工程から、回収解体、リサイクル廃棄までの全工程（ライフサイクル）での環境影響負荷量を定量的に算出評価するものであり、略して LCA（Life Cycle Assessment）と呼ばれている。環境影響負荷量として、素材やエネルギーに用いる石炭、石油、鉄鉱石等の資源消費量や NO_x、SO_x、CO₂ 等の大気排出物、BOD、COD、SS 等の水域排出物等がある。これらの項目の値をライフサイクルの各工程毎に算出し、環境影響の程度を評価する。

【0003】ここで、同じ排出量でも CO₂ と NO_x では、環境に与える影響の程度は異なるため、項目間の環境影響程度の評価が困難である。そこで、項目ごとに環境影響度合いの原単位を重み係数を用いて項目値を統合し、全体又は大気排出物等のカテゴリー毎の環境影響負荷量を算出して評価する。従来の具体的な LCA 技法は、図 6 に示すように 4 つの手順より構成される。まず製品をユニット又は部品まで分割して製品のモデル化を行う。次に、各モデル毎の重量等の仕様データを入力し、材料又は部品や製品別の資源使用量や加工電力量等の原単位等を用いてライフサイクルでの各工程毎の石炭消費量や NO_x 排出量等の各項目の値を計算する。最後に、計算した項目値を項目別重み係数を用いて全体又はカテゴリー毎の環境影響負荷量を計算し、その計算値から環境影響負荷性を定量的に評価する。

【0004】計算結果のフォーマット例が図 7 であり、ライフサイクルの各工程毎に（横軸）消費又は排出の各項目の量を計算する。さらに重み係数を用いて統合化することにより資源消費や大気排出等のカテゴリー別又は全体での環境負荷量を算出する。これまでは、ライデン大学等の基本評価マニュアルの提案や、清涼飲料容器（ビン、缶等）等の小物製品や自動車のバンパー等の部品を対象に材料を変えた（例えば、金属とプラスチック）時の比較評価等の実例があるのみである（例えば、「まてりあ」Vol33, No5, 1994, p. 516-523）。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】前記したごとく従来技法は、大量の原単位と重み係数を用いて大量の項目と工程の計算をして図 7 の表を作成するため、膨大な時間がかかる。そのためこれまでは、部品点数の少ない清涼飲料容器（ビン、缶等）等の小物製品や自動車のバンパー等の特定の部品を対象とした評価が多かった。また計算結果は用いる原単位と重み係数の精度に大きく影響される。そのために、この技法は部品数の少ない製品や部品についての LCA 評価においては格別の問題を提起しないものの、数百以上の部品で構成される洗濯機、冷蔵庫等の家電製品や、OA 機器、空気調和設備や火力発電設備等について評価を行うことは多くの困難を伴う。

【0006】即ち、従来の LCA 評価方法では図 7 の計算を数百以上の部品毎に行うことが必要であり計算時間が膨大で実用的に不可能である。また、計算時間を短縮するために、製品を部品まで分割せずに、大きなユニット（5～20 程度の部品の集合）にしたり、用いる原単位や重み係数の種類を削減することが考えられるが、その程度に応じて計算値の信頼性が低下すると同時に、ライフサイクルにおける環境負荷の高い箇所（部品、製造工程等）の特定が困難になる。換言すれば、計算値は全体を表すことは可能ではあるものの、精度が低下するため分析が浅く薄れてくると同時に優劣が反転する危険性もある。そのために、現状技法を単に簡略化した改善の

みでは、将来必要とされる多数の部材からなる製品について、その環境影響負荷を実用的に評価することは不可能である。

【0007】本発明は、現在提案されているＬＣＡ評価手法の持つ上記のような不都合を改良することを目的としており、より具体的には、複数の部品からなる製品についても、計算精度や特定精度の低下あるいは計算時間の増大を招くことなしに、当該製品のＬＣＡ評価を実用的に可能にした環境影響負荷評価法を得ること、及びその評価値を表示した製品を得ることを目的としている。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成すべく本発明者等は従来のＬＣＡ評価技法の持つ課題を詳細に分析した。その結果、部品点数の少ない製品や部品自身を対象に開発された従来技法は、すべての部品、製造工程、環境負荷評価項目に等しく計算を施すことを前提としており、その手法をそのまま部品点数の多い製品に適用することは計算が膨大になり、実用に供さないことを認識した。

【0009】その認識の下にさらに研究を行うことにより、本発明者等は、多数の部品を持つ製品のライフサイクルでの環境影響負荷を定量的に計算し評価するに当たっては、評価に先立って先ず評価目的を設定する、すなわち、例えば今回のこの製品に対するＬＣＡ評価は製品の特定の部分の改良により発生する環境影響負荷を求めることを目的とする等の評価目的を設定することが有用であり、それにより、前記従来手法の持つ根本原因を解消することが可能であることを知った。

【0010】そして、設定した評価目的に応じて、当該製品の各構成部品、当該製品のライフサイクルにおける資源採取、製造、使用、廃棄、リサイクル等の各工程、及び、各環境負荷評価項目を、特に着目すべきもの、次に着目すべきもの、特に着目を要しないもの、等のように重みレベル付けを行い、その重みレベル付けに応じて用いる原単位や重み係数の種類と詳細度の程度も変化させることにより、計算精度や特定精度の低下と計算時間の増大を極力防止した態様で、当該製品のＬＣＡ評価を有効に行い得ることを認識した。

【0011】すなわち、本発明となる環境影響負荷評価法は、基本的に、製品のライフサイクルでの環境影響負荷を定量的に計算し評価する方法であって、評価に当たっての評価目的を設定し、該評価目的に着目して、当該製品の各構成部品、当該製品のライフサイクルにおける各工程、及び、各環境負荷評価項目に重みレベル付けを行った後に、重みレベルに応じたそれぞれの環境影響負荷を演算し、各演算結果を統合し評価すること特徴とする。それにより、従来技術をそのまま製品に適用した時の欠点の一つである「環境負荷の高い個所（部品）の特定が困難になる」ことを防止しながら、製品の部品またはユニット数を低減できるため評価計算時間を大幅に削減

することが可能となる。

【0012】本発明において、前記重みレベルに応じた環境影響負荷を演算することは、重みレベル付けにより分割し分けられた構成部品グループ毎に設定された複数の詳しさの程度を持つ仕様データを用いて演算することを含む。それにより、従来技術をそのまま製品に適用した時の欠点の一つである「計算精度低下による優劣評価不良」を防止しながら、製品の各部品についてのデータ数を低減することができるため評価計算時間を大幅に削減することが可能となる。

【0013】本発明において、前記重みレベルに応じた環境影響負荷を演算することは、さらに、重みレベル付けにより分けられた当該製品のライフサイクルにおける各工程毎に設定された複数の詳しさの程度を持つ原単位を用いて演算することを含む。それにより、従来技術をそのまま製品に適用した時の欠点の一つの「優劣評価に必要な計算精度の低下」を防止しながら、原単位数を低減できるため評価計算時間を大幅に削減することが可能となる。

【0014】本発明において、前記重みレベルに応じた環境影響負荷を演算することは、さらに、重みレベル付けにより分けられた各環境負荷評価項目毎に設定された複数の詳しさの程度を持つ重み係数を用いて各環境負荷評価項目を統合した値に変換して演算することを含む。それにより、従来技術をそのまま製品に適用した時の欠点の一つの「優劣の統合評価に必要な計算精度の低下」を防止しながら、用いる重み係数の数を低減できるため評価計算時間を大幅に削減することが可能となる。

【0015】本発明はさらに、前記のいずれかの方法により演算評価した値を、製品に対して数字、記号又はバーコード等の認識し得る手段で表示したことを特徴とする環境影響負荷量表示型製品も開示しており、それにより、製品の環境への影響度合いを定量的に認識できるため使用者の適切な製品選択が容易になり、製品のライフサイクルにおける環境への悪影響を大幅に低減することを可能とする効果がもたらされる。

【0016】

【作用】本発明は上記のように、あらかじめ評価目的を設定しておき、設定した評価目的に応じて、当該製品の各構成部品、当該製品のライフサイクルにおける各工程、各環境負荷評価項目に重みレベル付けを行った後に、重みレベルに応じたそれぞれの環境影響負荷を演算し各演算結果を統合し評価するようにしたので、計算精度や特定精度の低下と計算時間の増大を極力防止した態様で、当該製品のＬＣＡ評価を有効に行うことができるので、製品自身の定量評価と製品の材料、構造等の設計変更前後の環境影響面からの優劣評価が可能となる。また、実用的に妥当な負荷量を迅速に計算評価することにより、多数の部品から構成される製品や装置の環境影響負荷評価が可能となる。

【0017】

【実施例】以下、本発明の一実施例を図1～図5を用いて説明する。図1は本発明となる環境影響評価法の計算フローシートの一つの実施例を示す。基本手順は、

1. 評価に当たっての評価目的の設定及び設定した評価目的に関する情報入力：ここにおいて、評価目的に則しての判定に関する情報が入力され、当該製品の各構成部品、当該製品のライフサイクルにおける各工程、及び、各環境負荷評価項目の重みレベル付けが行われる。

【0018】2. 製品の多段モデル化と製品データ入力：ここにおいて、対象製品の部品は前記1での重みレベル付けに基づき、異なった個数を持つ複数のユニットに分割されモデル化される(2-1)。さらに、各分割されたモデルについてのその重みレベルに応じた製品仕様データ等が入力される(2-2)。

3. 多段階原単位を用いた詳細計算：ここでは、ライフサイクルにおける個々の評価項目について前記1での異なった重みレベル付けに基づき、複数の工程に分割されると共に、該分割された各工程に対してその重みレベルに応じた複数の詳しさの程度を持つ原単位を用いて環境影響負荷が演算される。

【0019】4. 多段階重み係数を用いた統合評価：ここでは、各環境負荷評価項目について前記1での異なった重みレベル付けに基づき、複数の環境負荷評価項目に分割されると共に、該分割された各項目に対してその重みレベルに応じた複数の詳しさの程度を持つ重み係数を用いて各環境負荷評価項目を統合した値に変換して演算される。

の4工程より構成される。

【0020】このフローシートと従来技法(図6)との根本的な相違は、製品仕様データ等の入力前に、精度低下を防止して計算時間の短縮するために評価目的に関連した区分けに関する情報が入力され、重みレベル付けが行われることであり(図1の工程1)、その情報により第2工程での製品の分割や製品データの输入の程度、第3工程での計算に用いる原単位の数や詳細の程度、第4工程での重み係数の詳細の程度を調節して重点的に効率よく短時間に計算、統合評価した点にある。

【0021】以下、全自動洗濯機を対象に本発明の実施例を詳細に説明する。まず、評価作業に先立って評価目的が明確に設定される。この例においては、洗濯槽をプラスチックからステンレスに変更したことによって生じる洗濯機の全ライフサイクルでの環境影響負荷を定量的に計算することが評価目的とされ、第1工程では、その評価目的に関連した区分けに関する情報として、洗濯槽をプラスチックからステンレスに変更したことにより、遠心脱水時の回転数を増大し脱水性能の向上が可能なこと、洗濯槽の金属化によりリサイクルが可能なこと等の種々の情報が入力されて、それにより、着目すべき(すなわち、重みレベル付けされた)部品、工程、項目等が

明確化される。

【0022】第2工程では、上記目的により評価判定時に着目すべき(重みレベルの大きい)部品又はユニットや、ライフサイクルにおける工程、そして環境影響負荷項目等を予め特定し入力する。即ち、着目部品は、洗濯機で材料を変更した洗濯槽であり洗濯槽については部品まで分割し、その変更で影響を受ける回転軸や補強部品は数個の部品からなるサブユニットまで分割し、変更で影響を受けない外枠等は数個から数十個からなるユニットまで大まかに分割する。それにより、評価するモデル(部品、サブユニット、ユニット群)の数を必要最小限にする(2-1)。次に、その重要度を考慮した分割に従い、製品仕様データ入力の詳細の程度を変えて、ユニットは粗に、サブユニットはやや詳細に、注目部品は詳細なデータを入力する(2-2)。

【0023】図2は本発明となる評価目的に従い詳細程度を変えた製品の入力データ表の一例を示すが、外枠等はユニットまでの分割なので図左のごとく大まかな材料別の重量構成データを入力するが、注目部品(洗濯槽)では図右のごとく鉄を作り方により鋼と鋳鉄に、プラスチックは混入物(充填剤)の有無等までの詳細データを入力する。それにより、注目部品に関しては、材料製造時やリサイクル時の環境影響負荷を精度良く計算できる。

【0024】第3工程では、部品のモデル化に加えて、当該製品のライフサイクルにおける資源採取、製造、使用、廃棄、リサイクル等のうちの着目した工程を考慮し、それぞれの工程毎に、用いる原単位の詳細の程度を変えて詳細項目まで計算する。すなわち、洗濯槽の材料変更により、上記した使用時の省エネやリサイクル性向上の外に、強靱化できるため簡易梱包が可能となり輸送性の向上も期待できる。そこで着目工程は、例えば、流通輸送と使用、リサイクル工程となる。

【0025】図3は本発明となる評価目的に従い詳細程度を変えた輸送工程に使用する工程用原単位表の一例を示す。即ち、着目工程でない場合は、図左のごとく大まかに輸送距離と手段を入力し、トラックの平均燃費を原単位にして大まかに資源消費量を計算し、更に図4左の大気排出原単位を用いて NO_x 、 SO_x 、 CO_2 等の排出量を大まかに計算する。一方、着目工程の場合は、図右のごとくトラックの種類別に輸送距離を入力し、種類毎の燃費を原単位にして詳細に資源消費量を計算し、更に図4右の種類毎の大気排出原単位を用いて NO_x 、 SO_x 、 CO_2 等の排出量を詳細に計算する。

【0026】第4工程では、着目した部品、工程に加えて、環境負荷評価項目のうち着目した評価項目を考慮し、用いる重み係数の詳細の程度を変えて、詳細に統合評価する。洗濯槽の材料変更により、輸送時と使用時の省エネ(燃料等の省資源も含む)と、リサイクル性向上による省資源が期待される。着目する環境影響負荷項目

として、原材料製造や製品利用時等での燃料（発電含む）使用による大気環境負荷量、金属リサイクルによる資源消費量等が選択される。

【0027】図4は本発明となる評価目的に従い詳細程度を変えた大気環境の種類別排出量を計算するための原単位と大気環境影響負荷量を計算する重み係数の一覧表の一例を示す。即ち、大気環境負荷に着目しない場合は、 NO_x 、 SO_x 、 CO_2 の各排出量に図左の大まかな重み係数を乗じて加算することにより統合し、大まかに大気環境負荷量を計算する。一方、本実施例のごとく大気環境負荷に着目する場合は、 NO_x 、 SO_x 、 CO_2 の各排出量に図右の排出する環境（場所）等を考慮した詳細な重み係数を乗じて加算することにより統合し、着目したところの大気環境負荷量を詳細に計算する。

【0028】以上のごとく、本発明によれば、これまで評価困難とされていた膨大な部品から構成される製品も、評価目的を設定して着目点を明確し、最小限のパーツ（モデル）に分割すること、そして、着目点を考慮して製品入力データ、用いる原単位と重み係数に詳細程度を変えることにより、十分な計算精度でかつ短時間に評価することが可能となる。

【0029】また、これまで部品等の環境影響負荷評価のみであったために、製品については構成部品毎の環境影響負荷評価の表示しかできず、製品全体としての環境影響性の評価ができなかった。本発明により、注目部品を十分考慮した製品全体の評価が実用的に可能なため、製品に本発明の計算評価値を表示することにより、使用者が容易に各製品の環境影響性を定量的に比較評価でき、環境に優しい製品選択ができると同時に、製造者も環境負荷性の少ない製品開発をせざるを得ない環境に改善できる効果を有する。

【0030】以下、上記の例での流通輸送工程における環境影響負荷量の具体的計算例を、それを非着目工程とする場合（従来法）と着目工程とする場合（本発明法）の双方について、図3（工程条件）及び図4（原単位と重み係数）に示す数値を用いて算出する例を説明する。先ず、軽油消費量を原単位であるトラックの燃費（図4参照）で輸送距離（図3参照）で割ることにより計算する。非着目工程の場合には用いる輸送区域を区分せず、従って、トラックの種類、燃費、輸送距離の値は一括した値を用いる。一方、この工程を着目工程とする場合には、輸送地域を市内と市外とのように分けし、それぞれに対応したトラックの種類、燃費、輸送距離の値を用いて計算する。次に、算出された軽油消費量に図4の項目毎の発生原単位を乗じて、環境影響負荷項目別の環境影響負荷量である NO_x 、 SO_x 、 CO_2 の各排出量を算出する。最後に、図4に示す各環境負荷評価項目毎に設定された複数の詳しさの程度を持つ重み係数（すなわち、非着目工程の場合は一括であるが、着目工程の場合には市内と市外とに区分けして異なった係数値としてい

る）を乗じて加算することにより、環境影響負荷の統合値を計算する。

【0031】図5にその結果を示すように、この工程を着目工程とする場合と非着目工程とする場合とで統合値が異なってくる。すなわち、評価に当たっての先ず評価目的を設定し、該評価目的に照らして流通輸送工程を着目工程として扱うことが適切であると判定される場合には、より詳細な原単位や重み係数が用いられ、それにより、計算過程は複雑となるがより精密な環境影響負荷量が計算評価が可能となる。一方、該評価目的に照らして流通輸送工程は非着目工程として扱うことが適切であると判定される場合には、一括した原単位や重み係数が用いられ、それにより、計算過程は簡素化されるが環境影響負荷量が計算評価は粗くなる。しかしながら、この粗さは評価目的に照らして総合判断すれば適正なものとされる。

【0032】図6は本発明となる環境影響負荷評価法で計算評価した値を表示した製品の実施例を示す。即ち、洗濯機等の製品1に本発明となる製品全体の環境影響負荷量を記入した環境ラベル2を表示する。環境ラベル2には計算値をそのまま数値表したり又はグラフ3で表示したりしてもよく、バーコード4等の記号で表示するようにしてもよい。但しバーコードは使用者には解読不明のため、代表項目は直接数字やグラフで表示し、詳細情報はバーコードを用いて表示する併用式が有効である。

【0033】使用者の観察で解読できない間接表示法に、材料に蛍光物質や放射性物質、異なる吸光性物質等を混入させ、その蛍光強度等を計測することにより、環境影響負荷性に関する情報を認識することもできる。数字やグラフの直接表示は、使用者の評価に効果があり、間接表示はリサイクル時の自動分別等に効果がある。

【0034】

【発明の効果】本発明は、評価目的により製品を構成する部品のユニット化や工程、用いる原単位や重み係数の種類と詳細度の程度を変化させることにより、計算精度や特定精度の低下と計算時間の増大を極力防止できるので、製品自身に定量評価と製品の材料、構造等の設計変更前後の環境影響面からの優劣評価が可能な環境影響負荷評価法とその評価値を表示した製品を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明となる環境影響負荷評価法の計算フローシートの一例を示す図。

【図2】本発明となる評価目的に従い詳細程度を変えた製品の使用データ一例を示す表。

【図3】本発明となる評価目的に従い詳細程度を変えた輸送工程に使用する工程用原単位の一例を示す表。

【図4】本発明となる評価目的に従い詳細程度を変えた大気環境の種類別排出量を計算するための原単位と大気環境影響負荷量を計算する重み係数の一例を示す表。

【図5】具体的計算結果の一例を示す表。

【図 6】本発明となる環境影響負荷評価法で計算評価した値を表示した製品の一実施例。

【図 7】従来の環境影響負荷評価法の計算フローシートを示す図。

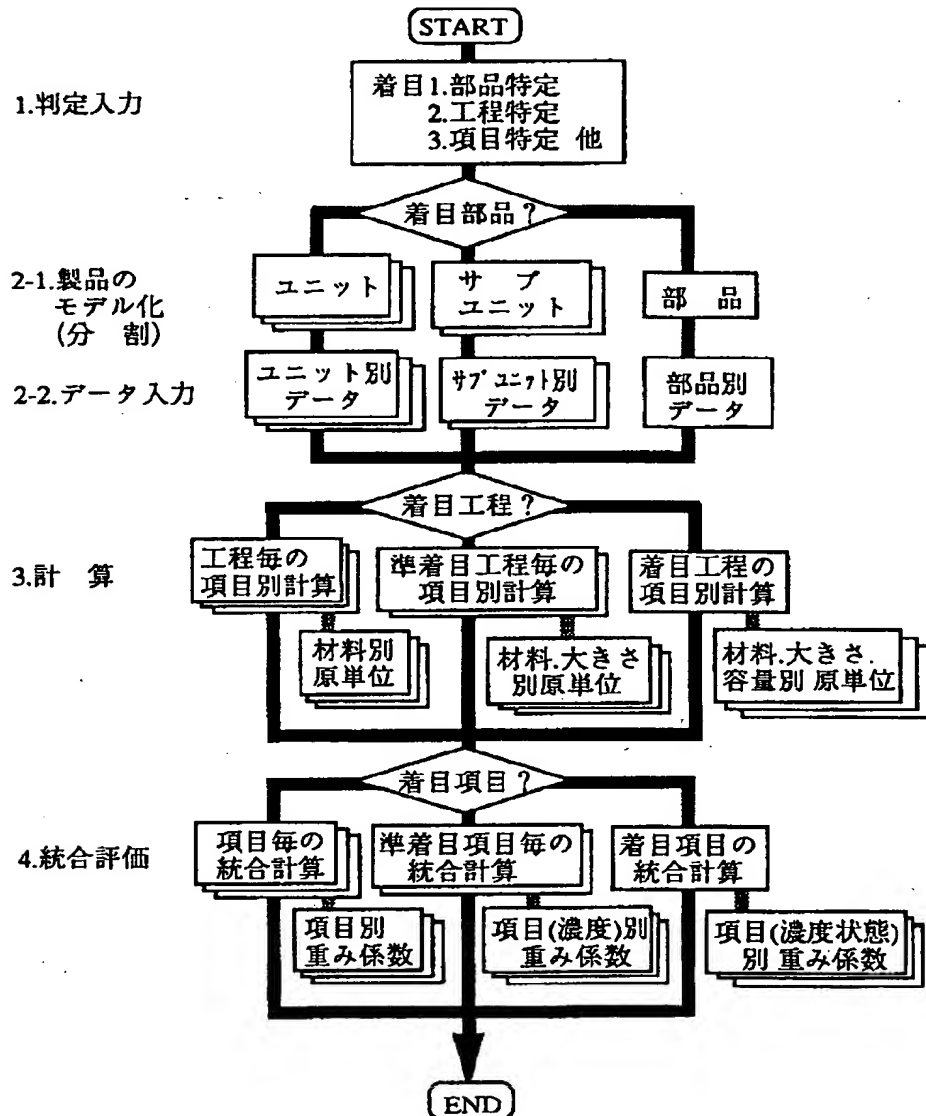
【図 8】従来法と本発明法に共通する環境影響負荷評価

結果の一覧表の一例を示す図。

【符号の説明】

1…製品、2…表示ラベル、4…環境影響値表示表、5…環境影響値表示バーコード

【図 1】



【図 3】

輸 送 工 程		輸送工程（着目）	
距離	500km	1	距離 300km
手段	トラック		手段 5tトラック
		2	距離 200km
			手段 1tトラック

【図 2】

ユニット別データ		部品別データ	
材 料	重量(g)	材 料	重量(g)
鉄	200	銅	12.5
アルミ	250	鋳鉄	50.0
銅	50	SUS	62.0
PP	45	アルミ	155.0
PS	20	黄銅	25.0
その他	30	PS	12.5
		PS (充填剤入)	6.5

【図 4】

項 目	原 単 位		重み係数 (/g)
	燃 費 (km/l)	発生量 (g/l)	
NO _x	6.5	3.9	4.2000
SO _x		6.4	2.3000
CO ₂		680	0.0040

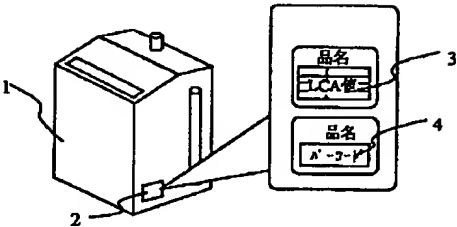
着目工程と項目の原単位と重み係数

項 目	原 単 位 (g/l)		重み係数 (/g)	
	燃費 (km/l)		発生量 (g/l)	市 内 市 外
	5tトラック	1tトラック		
NO _x	5.5	7.5	3.9	4.5000 3.8000
SO _x			6.4	2.6000 2.0000
CO ₂			680	0.0050 0.0030

【図 5】

		従 来 (参照)	本 発 明 (着 目)		
条 件	方式	一 括	市 内	市 外	合 計
	距離(km)	500	200	300	
	手段	トラック	1tトラック	5tトラック	
	燃費(km/l)	6.5	7.5	5.5	
軽油消費量 (l)		76.9	26.7	54.5	81.2
項目別排出量 (g)	NO _x	299.9	104.1	212.6	316.7
	SO _x	492.1	170.9	348.8	510.7
	CO ₂	52292	18156	37060	55216
総 合 値		2600	903	1643	2746

【図 6】




```
graph TD; START([START]) --> U1[ユニット  
又は部品]; U1 --> U2[ユニット又は部品別  
データ]; U2 --> E1[工程毎の  
評価項目別計算]; E1 --> E2[工程毎の  
統合計算]; E1 -.-> M[材料別  
原単位]; E2 -.-> W[項目別  
重み係数]; E2 --> END([END]);
```

1. 製品のモデル化
(分割)

2. データ入力

3. 計算

4. 統合評価

START

ユニット
又は部品

ユニット又は部品別
データ

工程毎の
評価項目別計算

材料別
原単位

工程毎の
統合計算

項目別
重み係数

END

[illegible]

フロントページの続き

(72) 発明者 宮寺 博

茨城県日立市大みか町七丁目 1 番 1 号 株
式会社日立製作所日立研究所内